

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 5月16日

出願番号 Application Number: 特願2003-138642

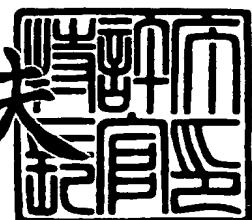
[ST. 10/C]: [JP2003-138642]

出願人 Applicant(s): 株式会社デンソー

2004年 3月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-05-015

【提出日】 平成15年 5月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 稲垣 登久

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁気回路を形成するヨークの内側にアーマチャを配置し、そのアーマチャに回転力を発生するモータと、

軸受を介して前記アーマチャの回転軸後端部を支持する軸受部を有すると共に、前記ヨークの後端開口部に嵌合して前記モータの後部外周を覆うエンドフレームとを備え、

スルーボルトの締め付け力により前記エンドフレームが前記ヨーク側に押圧されて固定されるスタータにおいて、

前記エンドフレームの後端面を外力から保護するステーが設けられ、

このステーは、前記エンドフレームの後端面から所定の間隔を保って配置され、少なくとも前記軸受部の後方を覆うプレート部と、このプレート部より前記エンドフレームの後端面に近接して配置され、その後端面との間に所定の隙間を有して対向する対向部と、前記エンドフレーム側の支持部に支持されて、前記プレート部と前記対向部とをそれぞれ所定の位置に保持する腕部とを備えていることを特徴とするスタータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載したスタータにおいて、

前記エンドフレームは、前記スルーボルトのボルト頭部に当接して前記スルーボルトの締め付け力を受けるボルト受け部を有し、

前記ステーは、前記ボルト受け部を前記支持部として利用し、そのボルト受け部に前記腕部が支持されていることを特徴とするスタータ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載したスタータにおいて、

前記ステーは、前記スルーボルトにより前記腕部が前記ボルト受け部に締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

【請求項 4】

請求項2に記載したスタータにおいて、

前記ステーは、前記スルーボルトのボルト頭部を座面として前記腕部が支持され、且つ前記ボルト頭部に設けられた雄螺子部に前記腕部がナットで締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項5】

請求項4に記載したスタータにおいて、

前記スルーボルトのボルト頭部と前記腕部との間に、前記ボルト頭部の座面面積より大きな面積を有するワッシャが挿入され、このワッシャを座面として前記腕部が前記ナットにより締め付け固定されていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項6】

請求項1～5に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステーは、前記プレート部の両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有していることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項7】

請求項1～6に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステーは、少なくとも前記プレート部と前記対向部とが前記エンドフレームの外径以内のスペースに収められていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項8】

請求項1～7に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステーは、前記対向部と前記プレート部との間に折り曲げ部を有し、その折り曲げ部に補強用のリブが設けられていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項9】

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

前記ステーは、1枚の金属板からプレス加工により設けられていることを特徴とするスタータ。

#### 【請求項10】

請求項1～9に記載した何れかのスタータにおいて、

前記モータの径方向外側に並設されて、バッテリケーブルが接続されるバッテリ端子を有し、このバッテリ端子を介して前記モータに通電されるバッテリ電流

をON/OFF制御する電磁スイッチを備え、

前記ステーは、前記電磁スイッチの後方へ突出する前記バッテリ端子の軸方向端面より、前記プレート部の方が軸方向の後方に配置されていることを特徴とするスタータ。

### 【請求項 11】

請求項 10 に記載したスタータにおいて、

前記ステーは、前記エンドフレームの後端面と前記プレート部との間に、前記バッテリケーブルを挿入可能な間隔を有していることを特徴とするスタータ。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンを始動させるためのスタータに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来技術として、例えば特許文献 1 に記載されたスタータが知られている。

このスタータは、図 5 及び図 6 に示す様に、モータ 100 の径方向外側に電磁スイッチ 110 を配置した二軸構成であり、モータ 100 のヨーク 120 をフロントハウジング 130 とエンドフレーム 140 とで挟み込み、2 本のスルーボルト 150 で締め付け固定されている。エンドフレーム 140 には、径方向の中央部に円筒状の軸受部 141 が設けられ、この軸受部 141 に固定される軸受 160 を介してモータ回転軸 170 の後端部を回転自在に支持している。

#### 【0003】

##### 【特許文献 1】

特開2002-276515 号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のスタータでは、スタータの後方からエンドフレーム 140 の後端面に外力が作用した場合に、エンドフレーム 140 に設けられた軸受部 141 が変形して、軸受 160 が潰れる可能性がある。この場合、軸受 160 が潰れることでモ

モータ回転軸170 が拘束されると、モータ100 の回転不良が発生して、エンジンの始動不良を引き起こす虞があった。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、スタータの後方から軸方向に外力が加わった時に、エンドフレームの後端面を外力から保護することで、モータの回転不良を防止できるスタータを提供することにある。

### 【0005】

#### 【課題を解決するための手段】

##### (請求項1の発明)

本発明のスタータは、軸受を介してアーマチャの回転軸後端部を支持する軸受部を有すると共に、ヨークの後端開口部に嵌合してモータの後部外周を覆うエンドフレームを備えると共に、このエンドフレームの後端面を外力から保護するステーが設けられている。このステーは、エンドフレームの後端面から所定の間隔を保って配置され、少なくとも軸受部の後方を覆うプレート部と、このプレート部よりエンドフレームの後端面に近接して配置され、その後端面との間に所定の隙間を有して対向する対向部と、エンドフレーム側の支持部に支持されて、プレート部と対向部とをそれぞれ所定の位置に保持する腕部とを備えていることを特徴とする。

### 【0006】

上記の構成によれば、スタータの後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をステーのプレート部で受け止めることができるので、エンドフレームの後端面に直接外力が加わることがなく、エンドフレームの後端面を外力から保護することができる。その結果、エンドフレームの軸受部が変形することなく、軸受の潰れを防止できるので、その軸受の潰れによって生じるモータの回転不良を防止できる。

### 【0007】

また、ステーは、自身の腕部がエンドフレーム側の支持部に支持された状態で、エンドフレームの後端面とステーの対向部との間に所定の隙間を有しているので、プレート部に過大な外力が加わらない限り、ステーの対向部がエンドフレームの後端面に当接することなく、支持された状態において、必要以上の応力が

ステーに作用することが避けられる。一方、プレート部に過大な外力が加わると、ステーに撓みが生じて、対向部がエンドフレームの後端面に当接することにより、過大な外力をエンドフレーム側の支持部とエンドフレームの後端面の両方で受けることができるので、過大な外力からもエンドフレームの軸受部を保護することが可能になる。

#### 【0008】

(請求項2の発明)

請求項1に記載したスタータにおいて、

エンドフレームは、スルーボルトのボルト頭部に当接してスルーボルトの締め付け力を受けるボルト受け部を有し、ステーは、ボルト受け部を支持部として利用し、そのボルト受け部に腕部が支持されていることを特徴とする。

この構成によれば、エンドフレームのボルト受け部を支持部として利用できるので、エンドフレームの形状を変更することなく、本発明を既存のスタータに適用できる。

#### 【0009】

(請求項3の発明)

請求項2に記載したスタータにおいて、

ステーは、スルーボルトにより腕部がボルト受け部に締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、スルーボルトの締め付けによりエンドフレームを固定する際に、ボルト受け部に対してステーの腕部を共締めできるので、ステーの組み付けを容易にできる。

#### 【0010】

(請求項4の発明)

請求項2に記載したスタータにおいて、

ステーは、スルーボルトのボルト頭部を座面として腕部が支持され、且つボルト頭部に設けられた雄螺子部に腕部がナットで締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、スタータの組み付け完了後（ヨークの後端開口部にエンド

フレームを嵌合してスルーボルトを締め付けた後) に、ステーの組み付けが可能になるため、ステーの組み付けを容易にできる。

#### 【0011】

(請求項5の発明)

請求項4に記載したスタータにおいて、

スルーボルトのボルト頭部と腕部との間に、ボルト頭部の座面面積より大きな面積を有するワッシャが挿入され、このワッシャを座面として腕部がナットにより締め付け固定されていることを特徴とする。

この構成によれば、ステーの腕部を受ける座面面積をより広く確保できるので、ステーがより大きな外力に耐えることができる。

#### 【0012】

(請求項6の発明)

請求項1～5に記載した何れかのスタータにおいて、

ステーは、プレート部の両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有していることを特徴とする。

この構成によれば、外力を受けるプレート部の面積をより大きくできる。

#### 【0013】

(請求項7の発明)

請求項1～6に記載した何れかのスタータにおいて、

ステーは、少なくともプレート部と対向部とがエンドフレームの外径以内のスペースに収められていることを特徴とする。

この構成によれば、ステーのプレート部と対向部とがエンドフレームの外径より外側へ出ることがないので、エンドフレームの径方向において、エンジンケースやスタータの周辺に配置される補機類や電気配線等にステーが干渉することはなく、スタータの搭載性が低下することはない。

#### 【0014】

(請求項8の発明)

請求項1～7に記載した何れかのスタータにおいて、

ステーは、対向部とプレート部との間に折り曲げ部を有し、その折り曲げ部に

補強用のリブが設けられていることを特徴とする。

これにより、ステーの折り曲げ部を補強できるので、より大きな外力を受け止めることができになる。

### 【0015】

(請求項9の発明)

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

ステーは、1枚の金属板からプレス加工により設けられていることを特徴とする。この場合、ステーの製造が容易であり、且つ大量生産が可能であるため、ステーの製造コストを低くできる。

### 【0016】

(請求項10の発明)

請求項1～9に記載した何れかのスタータにおいて、

モータの径方向外側に並設されて、バッテリケーブルが接続されるバッテリ端子を有し、このバッテリ端子を介してモータに通電されるバッテリ電流をON/OFF制御する電磁スイッチを備え、ステーは、電磁スイッチの後方へ突出するバッテリ端子の軸方向端面より、プレート部の方が軸方向の後方に配置されていることを特徴とする。

この構成によれば、例えば金属部品等による外力がスタータの後方からプレート部に加わった時に、その金属部品がバッテリ端子に接触する可能性を低くできるので、金属部品による短絡を防止できる。

### 【0017】

(請求項11の発明)

請求項10に記載したスタータにおいて、

ステーは、エンドフレームの後端面とプレート部との間に、バッテリケーブルを挿入可能な間隔を有していることを特徴とする。

この構成によれば、ステーを組み付けたことにより、バッテリケーブルの取り回し方向に制約が生じることはなく、ステーが無い場合と同等の取り回しが可能である。また、エンドフレームとプレート部との間に、バッテリケーブル以外の他のケーブルを挿入することも可能であり、その場合、ステーをケーブル用クラ

ンプとして利用することができる。

### 【0018】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明のスタータを図面に基づいて説明する。

図1はスタータの側面図（一部断面を含む）である。

本実施形態のスタータ1は、図1に示す様に、回転力を発生するモータ2と、このモータ2に駆動されて回転する出力軸3、この出力軸3上に配置される一方向クラッチ4とピニオンギヤ5、モータ2の通電電流をON/OFF制御する電磁スイッチ6、スタータ1の前方側を覆うフロントハウジング7、モータ2の後部外周を覆うエンドフレーム8、及びエンドフレーム8の後端面を外力から保護するためのステー9等から構成される。

### 【0019】

モータ2は、整流子10を有するアーマチャ（以下に説明する）と、このアーマチャの外周に形成される界磁（以下に説明する）、及び整流子10に摺接するブラシ11等から構成される周知の直流電動機であり、図示しない始動スイッチがONされると、電磁スイッチ6の作動によりモータ接点（後述する）が閉じて、ブラシ11から整流子10を通じてアーマチャにバッテリ電流が通電されることにより、アーマチャに回転力が生じる。

### 【0020】

アーマチャは、モータ回転軸12（アーマチャ軸）と、そのモータ回転軸12に圧入固定されるアーマチャ鉄心13、及びアーマチャ鉄心13に巻線されるアーマチャコイル14によって構成される。

整流子10は、モータ回転軸12の後端部外周に絶縁保持された複数の整流子片を円筒形状に配置して構成され、各整流子片がそれぞれアーマチャコイル14に電気的且つ機械的に結合されている。

### 【0021】

図1に示す界磁は、ヨーク15の内周に界磁極16を配置し、その界磁極16に界磁巻線17を巻き付けて構成される巻線界磁を示しているが、巻線界磁に替えて永久磁石を使用しても良い。

ブラシ11は、エンドフレーム8に取り付けられたブラシホールダ18に保持されて、整流子10の径方向外周面に配置され、ブラシスプリング19により整流子10側へ押圧されている。

#### 【0022】

出力軸3は、例えば遊星ギヤ式減速装置（図示せず）を介してモータ回転軸12に連結され、アーマチャの回転が減速装置で減速されて伝達される。なお、出力軸3は、モータ回転軸12を図示左方向へ延長して、モータ回転軸12と一緒に設けても良い。

#### 【0023】

一方向クラッチ4は、図示しないローラを介してアウタからインナへ動力伝達を行うローラ式クラッチであり、アウタと一緒に設けられたバレルの内周に雌側ヘリカルスプ ライン（図示せず）が形成され、この雌側ヘリカルスプ ラインが出力軸3の外周に形成される雄側ヘリカルスプ ラインに噛み合って出力軸3上を移動可能に配置されている。

#### 【0024】

ピニオンギヤ5は、一方向クラッチ4のインナと一緒に設けられ、エンジン始動時に一方向クラッチ4と共に出力軸3上を前方（図1左方向）へ押し出されてエンジンのリングギヤ（図示せず）に噛み合い、一方向クラッチ4を介して伝達された回転力をリングギヤに伝達する。

#### 【0025】

電磁スイッチ6は、始動スイッチのON操作によって通電されるコイル（図示せず）を内蔵し、このコイルに発生する磁力によりプランジャ（図示せず）を吸引して前記モータ接点を閉じると共に、そのプランジャ吸引力を利用してピニオンギヤを一方向クラッチと共に反モータ方向へ押し出す働きを有し、図1に示す様に、モータ2の径方向外側に配置されて、スクリュ20によりフロントハウジング7に固定されている。

#### 【0026】

モータ接点は、モータ2の通電回路に設けられる一組の固定接点（図示せず）によって構成され、それぞれ電磁スイッチ6の樹脂カバー21に取り付けられた

モータ端子22とバッテリ端子23とに電気的且つ機械的に接続されている。

モータ端子22には、正極側ブラシ11に繋がるリード線24のターミナル24aがナット25の締め付けによって固定されている。

バッテリ端子23には、バッテリケーブル26のターミナル26aがナット27の締め付けによって固定される（図4参照）。

#### 【0027】

フロントハウジング7は、エンジン側の取り付け孔（図示せず）に嵌合する印籠凸部7aが設けられると共に、この印籠凸部7aより軸方向反モータ側に、ピニオンギヤ5の径方向反リングギヤ側を略円弧状に覆うノーズ部7bが設けられ、このノーズ部7bに出力軸3の先端部が軸受支持されている。また、ノーズ部7bの径方向リングギヤ側には、ピニオンギヤ5とリングギヤとの噛み合いを行うために、ピニオン窓部が開口している。

#### 【0028】

エンドフレーム8は、図1に示す様に、ヨーク15の後端開口部に印籠嵌合してモータ2の後部外周を覆うと共に、内面側の径方向中央部に円筒状の軸受部8aが設けられ、この軸受部8aに圧入固定される軸受28を介して、モータ回転軸12の後端軸部12aを回転自在に支持している。

このフロントハウジング7とエンドフレーム8は、両者の間にモータ2のヨーク15を挟み込んで、2本のスルーボルト29により締め付け固定されている。

#### 【0029】

フロントハウジング7には、ヨーク15の外径より外側に突出する螺子受け部7cが2カ所設けられ、この螺子受け部7cにスルーボルト29の螺子部29aを結合する螺子孔（図示せず）が形成されている。

一方、エンドフレーム8には、ヨーク15の外径より外側に突出するボルト受け部8bが2カ所設けられ、このボルト受け部8bにスルーボルト29を通すための貫通孔（図示せず）が開けられている。

#### 【0030】

スルーボルト29は、エンドフレーム8の後方側からボルト受け部8bの貫通孔に挿通され、ボルト頭部29bのフランジ部がボルト受け部8bの後端面に当

接した状態で、螺子部29aをフロントハウジング7の螺子受け部7cに形成された螺子孔に螺子込むことにより、フロントハウジング7とエンドフレーム8との間を締め付けている。また、スルーボルト29には、ボルト頭部29bの反フランジ部側に雄螺子部29cが一体に設けられている。

### 【0031】

ステー9は、1枚の金属板（例えば鉄板）からプレス加工によって設けられ、以下に説明する腕部9aと対向部9b及びプレート部9cが形成されている。

腕部9aは、図3に示す様に、ステー9の図示左右両側に設けられて、前記スルーボルト29に設けられた雄螺子部29cを通すための丸孔9dが形成されている。

対向部9bは、腕部9aから連続してステー9の左右両側に設けられ、図3（a）に示す様に、ステー9の幅方向（図示上下方向）に所定の長さを有し、且つ図3（b）に示す様に、ステー9の高さ方向（図示上下方向）において、腕部9aとの間に若干の段差を有して形成されている。

### 【0032】

プレート部9cは、対向部9bとの間に、ステー9の高さ方向に立ち上がる側辺部9eを有し、この側辺部9eの高さ分だけ対向部9bに対し所定の高低差を有して設けられている。このプレート部9cは、図3（a）に示す様に、ステー9の幅方向両辺が径方向外側に凸となる円弧形状に形成されている。但し、円弧形状の曲率半径は、エンドフレーム8の略円形を有する後端面の半径より小さく設定されている。

プレート部9cと側辺部9eとの折り曲げ部、及び側辺部9eと対向部9bとの折り曲げ部には、それぞれ補強用のリブ9fが設けられている。このリブ9fは、ステー9のプレス成形と同時に形成される。

### 【0033】

上記のステー9は、図1に示す様に、スルーボルト29のボルト頭部29bに設けられた雄螺子部29cにワッシャ30を嵌め合わせた後、ステー9の腕部9aに形成された丸孔9dに雄螺子部29cを通して組み付けられ、その雄螺子部29cにナット31を締め付けて固定される。

これにより、エンドフレーム8の後端面との間に所定の間隔を保ってプレート部9cが配置され、このプレート部9cによって、少なくともエンドフレーム8に設けられた軸受部8aの後方が覆われている。また、対向部9bは、プレート部9cよりエンドフレーム8の後端面に近接して配置され、エンドフレーム8の後端面との間に所定の隙間x（図1参照）を有して対向している。なお、プレート部9cと対向部9bは、図2に示す様に、エンドフレーム8の外径以内のスペースに収められている。

#### 【0034】

次に、上記スタータ1の作動を説明する。

始動スイッチを閉じて電磁スイッチ6のコイルが通電されると、コイルの発生する磁力を受けてプランジャが吸引され、コイルの内側を図1の右方向へ移動する。このプランジャの移動が図示しないシフトレバーを介して一方向クラッチ4に伝達されると、その一方向クラッチ4がピニオンギヤ5と一体に出力軸3上を前方（図1の左方向）へ押し出され、ピニオンギヤ5の端面がリングギヤの端面に当接して停止する。

#### 【0035】

一方、電磁スイッチ6の作動によりモータ接点が閉じると、バッテリ電流がブラシ11を介してアーマチャに通電され、アーマチャに回転力が発生する。アーマチャの回転により出力軸3が回転すると、その回転力が一方向クラッチ4を介してピニオンギヤ5に伝達され、ピニオンギヤ5がリングギヤと噛み合い可能な位置まで回転してリングギヤに噛み合うことにより、ピニオンギヤ5からリングギヤに回転力が伝達されてエンジンをクランкиングする。

#### 【0036】

エンジン始動後、始動スイッチを開くと、コイルへの通電が遮断されてプランジャを吸引する力が消滅するため、それまで吸引されていたプランジャがリターンスプリング（図示せず）の反力によって押し戻される。その結果、モータ接点が開いてアーマチャへの通電が断たれることにより、アーマチャの回転が停止する。また、プランジャの移動がシフトレバーを介して一方向クラッチ4に伝達されると、ピニオンギヤ5とリングギヤとの噛み合いが解除され、一方向クラッチ

4とピニオンギヤ5が一体に出力軸3上を後退し、図1に示す静止位置まで移動して停止する。

### 【0037】

続いて、ステー9の作用及び効果を説明する。

上記のスタータ1は、エンドフレーム8の後端面をステー9のプレート部9cが覆っているので、スタータ1の後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をプレート部9cで受け止めることができる。その結果、エンドフレーム8の後端面に直接外力が加わることなく、エンドフレーム8の後端面を外力から保護することができる。これにより、エンドフレーム8の軸受部8aが外力によつて変形することなく、その軸受部8aに圧入固定された軸受28の潰れを防止できるので、軸受28の潰れによって生じるモータ2の回転不良を防止でき、正常にエンジン始動を実施できる。

### 【0038】

また、ステー9は、自身の腕部9aがエンドフレーム8のボルト受け部8bに支持された状態で、エンドフレーム8の後端面とステー9の対向部9bとの間に所定の隙間xを有して配置されているので、プレート部9cに過大な外力が加わらない限り、ステー9の対向部9bがエンドフレーム8の後端面に当接することなく、支持された状態において、必要以上の応力がステー9に作用することが避けられる。

一方、プレート部9cに過大な外力が加わった時は、ステー9に撓みが生じて対向部9bがエンドフレーム8の後端面に当接することにより、過大な外力をエンドフレーム8のボルト受け部8bとエンドフレーム8の後端面の両方で受けることができる。その結果、過大な外力からもエンドフレーム8の軸受部8aを保護することが可能になる。

### 【0039】

更に、プレート部9cは、ステー9の幅方向両辺が径方向外側に凸となる円弧形状を有しているので、両辺を直線状に形成した場合と比較して、外力を受けるプレート部9cの面積をより大きくでき、エンドフレーム8の後端面をより広い範囲で保護することが可能になる。

また、プレート部9cと対向部9bとがエンドフレーム8の外径以内のスペースに収められているので、エンドフレーム8の径方向において、エンジンケース（図示せず）やスタータ1の周辺に配置される補機類や電気配線等にステー9（プレート部9c及び対向部9b）が干渉することではなく、ステー9を組み付けたことにより、スタータ1の搭載性が低下することはない。

#### 【0040】

上記のスタータ1に組み付けられるステー9は、スルーボルト29に設けられた雄螺子部29cに腕部9aがナット31で締め付け固定されるので、ステー9の組み付けが容易であると共に、ヨーク15の後端開口部にエンドフレーム8を嵌合してスルーボルト29を締め付けた後にステー9の組み付けを行うことができるため、既存のスタータ1の組み付け工程を変更する必要がなく、スタータ1の組み付け完了後にステー9の組み付けを追加で行うことができる。

また、ステー9は、1枚の金属板からプレス加工により設けられるので、ステー9の製造が容易であり、且つ大量生産が可能であるため、ステー9の製造コストを低く抑えることができる。

#### 【0041】

本実施形態では、ステー9を組み付ける際に、スルーボルト29のボルト頭部29bと腕部9aとの間にワッシャ30を挿入しているので、ボルト頭部29bにて直接腕部9aを受ける場合（ワッシャ30を使用しない場合）と比較すると、腕部9aの受け面となるワッシャ30の座面面積をボルト頭部29bの座面面積より大きく確保できるので、より大きな外力に耐えることができる。

また、ステー9は、プレート部9cと側辺部9eとの折り曲げ部、及び側辺部9eと対向部9bとの折り曲げ部にリブ9fが設けられているので、ステー9の折り曲げ部を補強でき、更に大きな外力を受け止めることが可能になる。

#### 【0042】

上記のスタータ1は、図1に示す様に、電磁スイッチ6の樹脂カバー21に取り付けられるバッテリ端子23より、ステー9のプレート部9cの方がスタータ1の後方に配置されるので、例えば金属部品等による外力がスタータ1の後方からプレート部9cに加わった時に、その金属部品がバッテリ端子23に接触する

可能性を低くでき、金属部品による短絡を防止できる。

#### 【0043】

更に、ステー9は、図4に示す様に、エンドフレーム8の後端面とプレート部9cとの間にバッテリケーブル26を挿入可能な間隔を確保することにより、バッテリケーブル26の取り回し方向に制約が生じることではなく、ステー9が無い場合と同等の取り回しが可能になる。また、エンドフレーム8とプレート部9cとの間に、バッテリケーブル26以外の他のケーブルを挿入することも可能であり、その場合、ステー9をケーブル用クランプとして利用することもできる。

#### 【0044】

(変形例)

上記の実施形態では、ステー9の腕部9aをスルーボルト29のボルト頭部29bにワッシャ30を介して組み付けているが、ワッシャ30を取り除くことは可能である。また、エンドフレーム8のボルト受け部8bにて直接、腕部9aを支持しても良い。つまり、ボルト受け部8bとボルト頭部29bとの間に腕部9aを挿入して、スルーボルト29の締め付けによりエンドフレーム8を固定する際に、ボルト受け部8bに対してステー9の腕部9aを共締めできる構成としても良い。この場合、スルーボルト29のボルト頭部29bに雄螺子部29cを設ける必要がなく、且つその雄螺子部29cにナット31を締め付ける作業も不要となる。

#### 【0045】

また、上記の実施形態では、エンドフレーム8の後端面とステー9の対向部9bとの間に所定の隙間xを確保するために、腕部9aと対向部9bとの間に段差を設けているが、例えばエンドフレーム8のボルト受け部8bの軸方向位置、あるいはワッシャ30の厚み等を変更することにより、上記の隙間xを確保できるのであれば、腕部9aと対向部9bとを同一平面上（段差が無い状態）に形成しても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

スタータの側面図（一部断面を含む）である。

**【図2】**

スタータの後方から見た軸方向平面図である。

**【図3】**

(a) ステーの平面図と (b) ステーの側面図である。

**【図4】**

スタータの側面図（一部断面を含む）である。

**【図5】**

スタータの側面図（一部断面を含む）である（従来技術）。

**【図6】**

スタータの後方から見た軸方向平面図である（従来技術）。

**【符号の説明】**

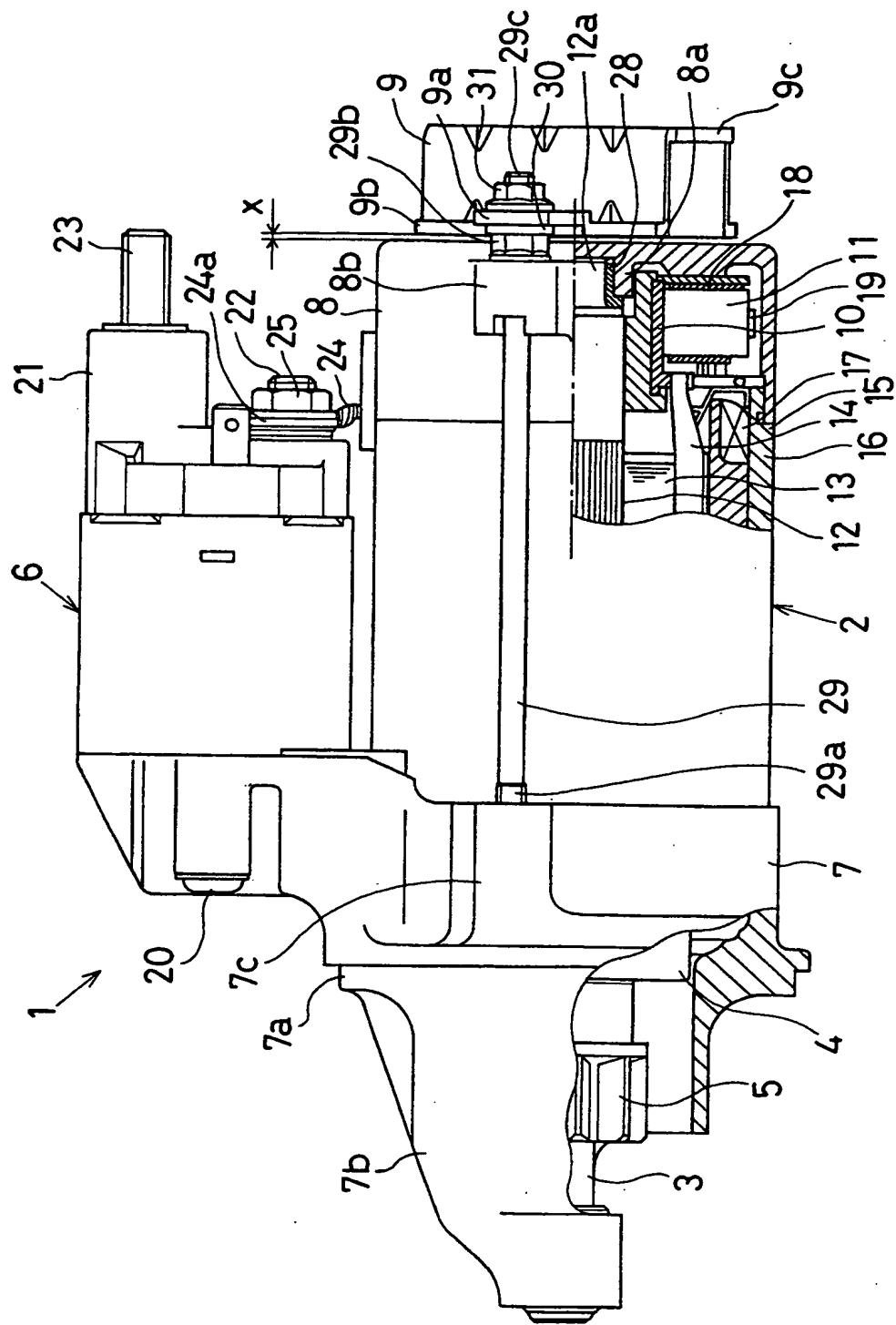
- 1 スタータ
- 2 モータ
- 6 電磁スイッチ
- 8 エンドフレーム
- 8 a 軸受部
- 8 b ボルト受け部（エンドフレーム側の支持部）
- 9 ステー
- 9 a 腕部
- 9 b 対向部
- 9 c プレート部
- 9 f リブ
- 15 ヨーク
- 23 バッテリ端子
- 26 バッテリケーブル
- 28 軸受
- 29 スルーボルト
- 29 b スルーボルトのボルト頭部
- 29 c 雄螺子部

- 30 ワッシャ
- 31 ナット
- x 所定の隙間

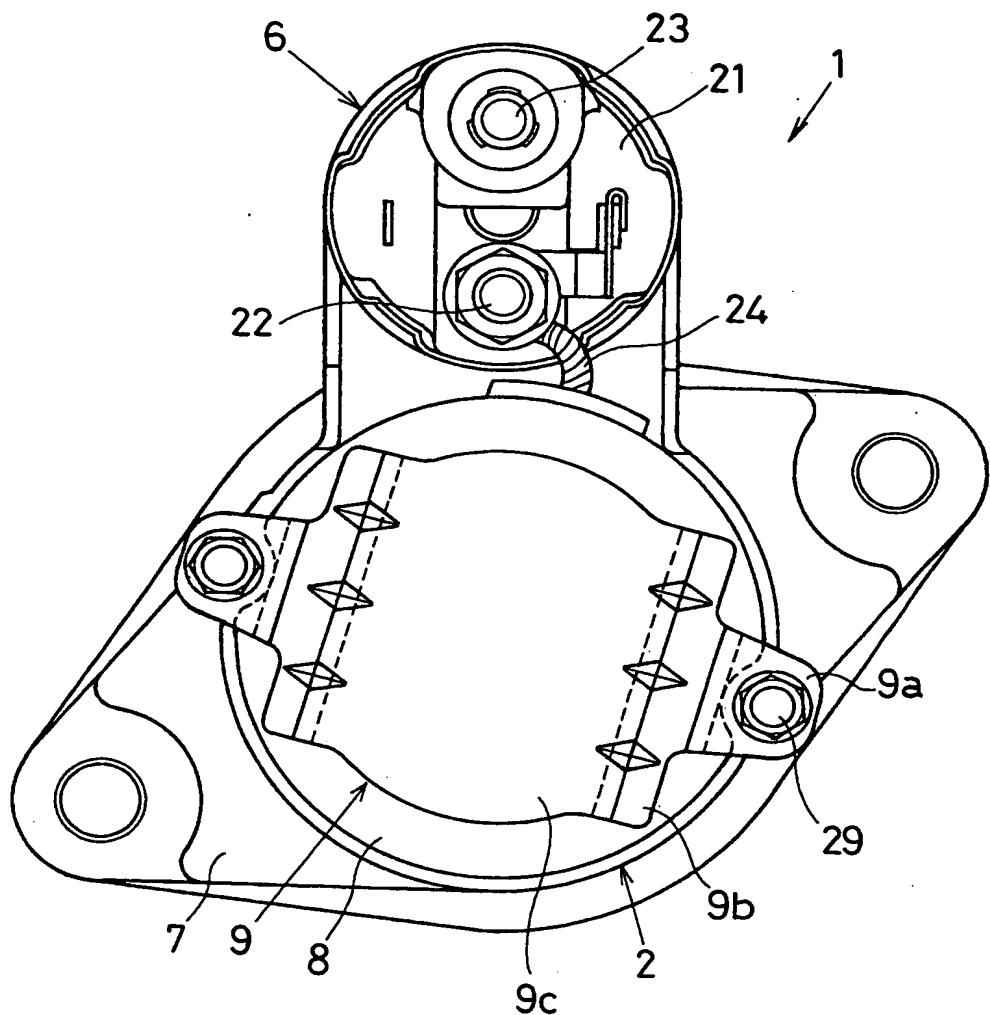
【書類名】

図面

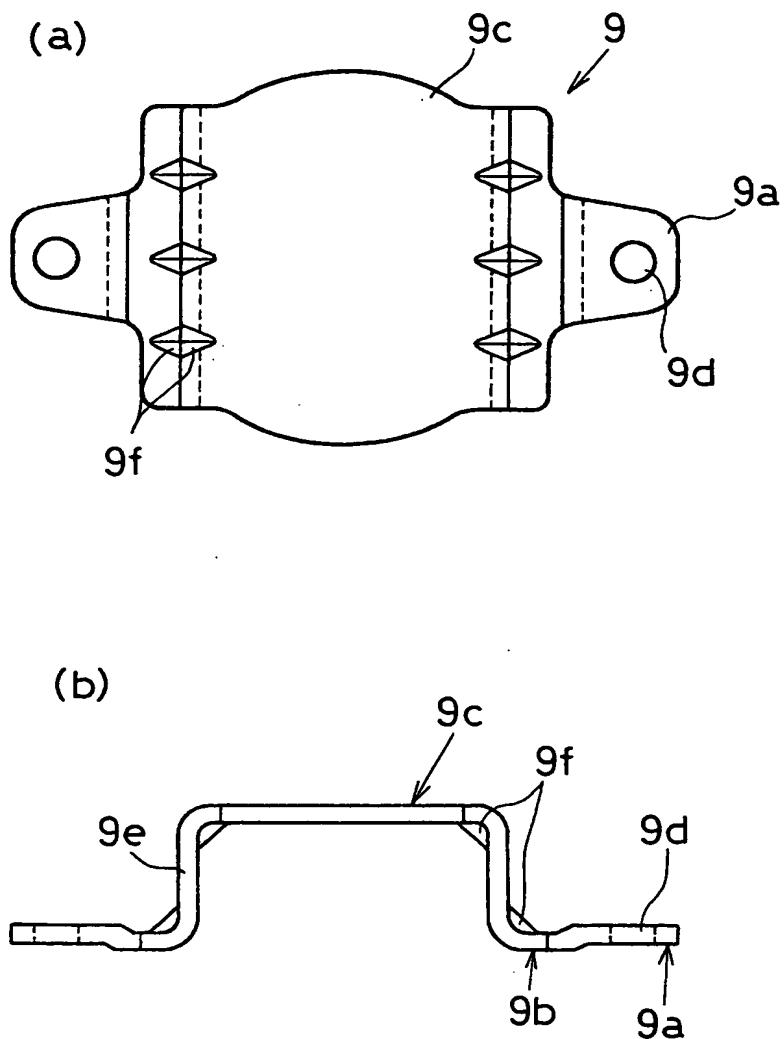
【図 1】



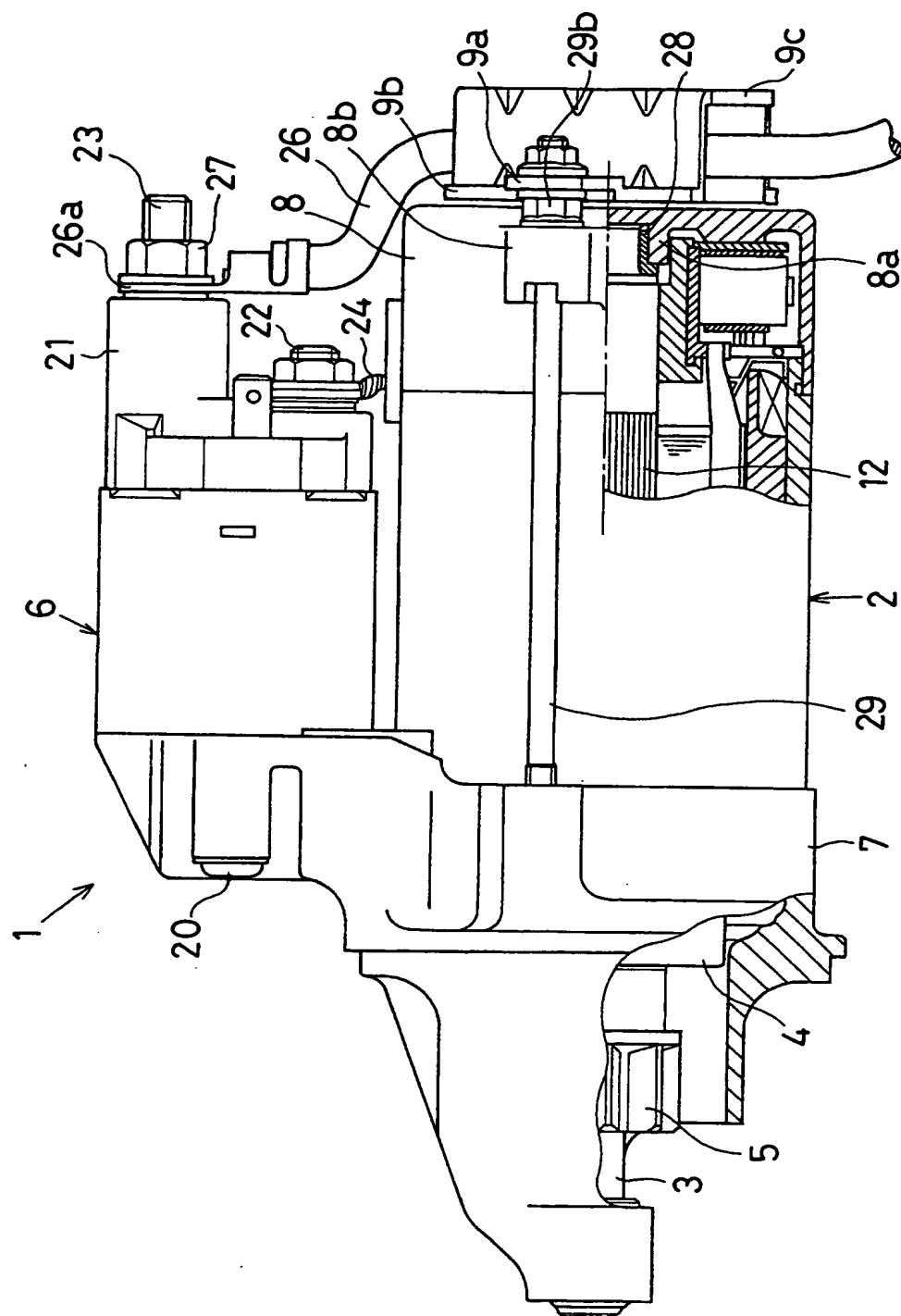
【図2】



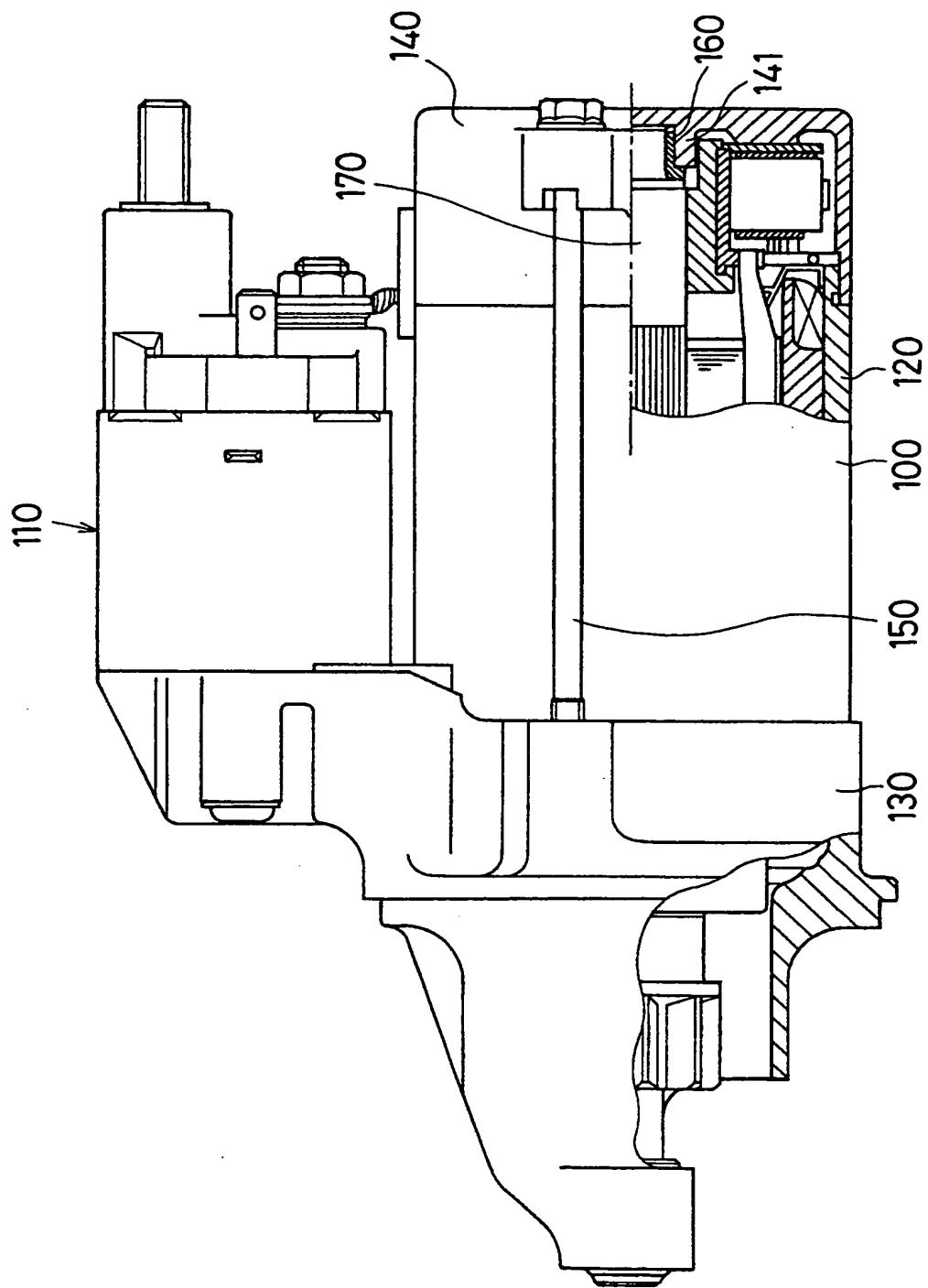
【図3】



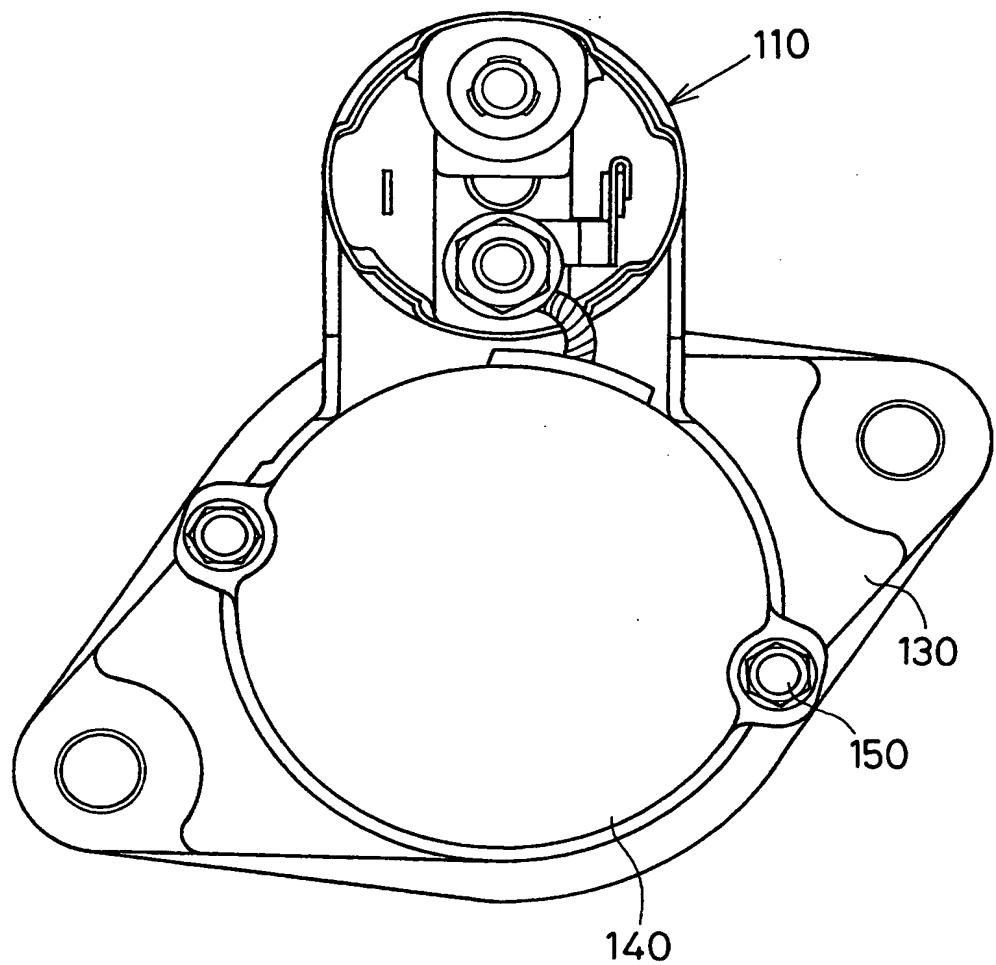
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スタータ1の後方から軸方向に外力が加わった時に、エンドフレーム8の後端面を外力から保護して、モータ2の回転不良を防止できること。

【解決手段】 モータ2の後部外周を覆うエンドフレーム8には、ステー9が組み付けられている。このステー9は、少なくともエンドフレーム8に設けられた軸受部8aの後方を覆うプレート部9cと、このプレート部9cよりエンドフレーム8の後端面に近接して配置され、且つエンドフレーム8の後端面との間に所定の隙間xを有して対向する対向部9b、及びエンドフレーム8のボルト受け部8bに支持される腕部9aを有している。

これにより、スタータ1の後方から軸方向に外力が加わった時に、その外力をプレート部9cで受け止めることができるので、エンドフレーム8の後端面が外力から保護されて、軸受部8aの変形及び軸受28の潰れを防止できる。

【選択図】 図1

特願 2003-138642

出願人履歴情報

識別番号 [00004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏名 株式会社デンソー